

А.Н. НЕЧИПОРЕНКО <sup>1</sup>, Н.А. НЕЧИПОРЕНКО <sup>1</sup>, Д.М. ВАСИЛЕВИЧ <sup>2</sup>,  
В.А. БАСИНСКИЙ <sup>1</sup>, А.С. НЕЧИПОРЕНКО <sup>2</sup>, Н.Л. ГАВИНА <sup>2</sup>



## КСАНТОГРАНУЛЕМАТОЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ – РЕДКАЯ ФОРМА ХРОНИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЕЗНОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

Гродненский государственный медицинский университет <sup>1</sup>,

Гродненская университетская клиника <sup>2</sup>, г. Гродно,

Республика Беларусь

В представленной работе приведено собственное наблюдение пациентки с ксантогранулематозным пиелонефритом. Ксантогранулематозный пиелонефрит – редко встречающаяся форма гнойного пиелонефрита, развивающаяся на фоне хронического калькулезного пиелонефрита. Предрасполагающими факторами развития ксантогранулематозного пиелонефрита у пациентки явились нарушение оттока мочи из верхних мочевыводящих путей, сахарный диабет II типа, хроническое воспаление почки.

Трудности диагностики этой формы пиелонефрита связаны с маскировкой очагового ксантогранулематозного пиелонефрита под злокачественные новообразования почки (почечно-клеточный рак, лейомиосаркому), острый гнойный пиелонефрит (карбункул почки). Пациентка была обследована в клинике урологии Гродненского государственного медицинского университета: выполнены общеклинические анализы крови и мочи, ультразвуковое исследование, рентгеновская компьютерная томография (нативная и с контрастным усилением), магнитно-резонансная томография. Пациентке произведена нефрэктомия в связи с невозможностью органосохраняющей операции – удаления объемного образования, расположенного в воротах почки и прилежащего к сосудам. При гистологическом исследовании выявлен ксантогранулематозный пиелонефрит. Ультразвуковое исследование, рентгеновская компьютерная томография с контрастным усилением, магнитно-резонансная томография не позволили однозначно поставить диагноз ксантогранулематозного пиелонефрита. Окончательный диагноз обычно устанавливается только после гистологического исследования удаленной почки.

**Ключевые слова:** ксантогранулематозный пиелонефрит, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, нефрэктомия, микроскопическое исследование

The article represents the authors' own observation of the patient with xanthogranulomatous pyelonephritis (XPN). Xanthogranulomatous pyelonephritis is a rare form of chronic bacterial calculous pyelonephritis. Factors predisposing to the development of xanthogranulomatous pyelonephritis include the following: the impairment of the urinary flow along the urinary tract, type II diabetes mellitus, and chronic inflammation of the kidney.

XPN is an uncommon cause of chronic pyelonephritis resulting in non-functioning kidneys and poses a preoperative diagnostic dilemma which may mimic other malignant diseases of a kidney (renal cell carcinoma, leiomyosarcoma) and acute pyelonephritis as a bacterial infection causing inflammation of the kidneys (a renal carbuncle). The patient was examined at the urology clinic of Grodno State Medical University: general clinical blood and urine tests, ultrasound examination, X-ray computed tomography – native and with contrast enhancement, magnetic resonance imaging were performed. The patient underwent nephrectomy due to the impossibility of organ-preserving surgery – removal of a volumetric formation located at the hilum of the kidney and adjacent to the vessels. Histopathology of the specimen was concluded as xanthogranulomatous pyelonephritis. The patients underwent MR examinations, ultrasound examination and X-ray computed tomography with contrast enhancement, but a diagnosis of xanthogranulomatous pyelonephritis was not confirmed unequivocally. The final diagnosis is usually established only after histologic examination of biopsy specimens of removed kidney.

**Keywords:** xanthogranulomatous pyelonephritis, computed tomography, MR examination, nephrectomy, microscopic examination

Novosti Khirurgii. 2021 May-Jun; Vol 29 (3): 370-375

Xanthogranulomatous Pyelonephritis – a Rare form of Chronic Calculous Pyelonephritis

A.N. Nechiporenko, N.A. Nechiporenko, D.M. Vasilevich,

V.A. Basinsky, A.S. Nechiporenko, N.L. Gavina

The articles published under CC BY NC-ND license



### Введение

Ксантогранулематозный пиелонефрит (КГП) представляет собой редкую форму вторичного (чаще калькулезного) пиелонефрита. Причем эта морфологическая форма воспали-

тельного процесса в почке развивается у пациентов, длительно страдающих камнями почки или мочеточника с развитием гидронефроза. Гистологически КГП характеризуется сочетанием в паренхиме почки процессов гнойной деструкции и пролиферации с разрастанием

гранулематозной ткани, содержащей большое количество жиросодержащих макрофагов, называемых ксантомными или «пенистыми» клетками, гранулоцитов, лимфоцитов и плазматических клеток [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Ряд авторов считает, что образование ксантомной гранулемы является результатом длительно текущего хронического калькулезного пиелонефрита с частыми эпизодами обострения. Предрасполагающими факторами развития КГП рассматриваются обструкция верхних мочевыводящих путей, нарушение крово- и лимфообращения в почке, многократно проводимые курсы антибактериальной терапии [2, 3, 4, 5].

КГП наиболее часто наблюдается у женщин в возрасте 50–70 лет, в анамнезе которых есть рецидивирующая инфекция мочевой системы, развившаяся на фоне продолжительного нарушения оттока из верхних мочевыводящих путей. Существуют две формы КГП: очаговая (15%) и диффузная (85%) [2].

Развитие очаговой формы КГП происходит без явных predisposing факторов и не зависит от наличия нарушенного пассажа мочи по верхним мочевыводящим путям. Эта форма КГП характеризуется появлением в почке ксантогранулематозной ткани в виде одного или нескольких опухолевидных узлов.

Диффузная форма встречается у пациентов с существующей продолжительное время обструкцией верхних мочевыводящих путей (мочекаменная болезнь), часто с исходом в пионефроз. В почке при этом отмечается диффузное ксантогранулематозное воспаление [3].

Диагностика КГП представляет значительные трудности, поскольку ни клинические проявления, ни все современные методы визуализации (УЗИ, КТ, МРТ) не позволяют выявить специфические признаки именно КГП.

Очаговая форма КГП часто протекает с симптоматикой острого пиелонефрита, почечно-клеточного рака, карбункула почки, лейомиосаркомы или туберкулеза почки. По результатам УЗИ, КТ и МРТ в паренхиме почки выявляются объемные образования тканевой плотности [7].

Клиническими проявлениями диффузной формы КГП являются боли в поясничной области, лихорадка, недомогание, потеря аппетита и похудание, аналогичные симптомам хронического калькулезного пиелонефрита с эпизодами обострения, а методами визуализации чаще всего выявляются мочекаменная болезнь и пионефроз [7].

В общем анализе крови у пациентов с КГП обычно отмечается повышение количества лейкоцитов и/или снижение гемоглобина. В

бактериологическом исследовании мочи чаще выявляются *E. coli* и *Proteus mirabilis*.

Характерной ультразвуковой симптоматики КГП нет. При очаговой форме КГП на эхограммах выявляются признаки опухоли почки, при диффузной — признаки, характерные для пионефроза.

КТ и МРТ, хотя и значимо расширяют возможности уточнения состояния почек, также не позволяют выявить признаки, характерные именно для КГП, поскольку диффузный КГП визуализируется в основном как пионефроз, а очаговый КГП не отличается от опухоли почки [3, 8].

Окончательно диагноз КГП устанавливается только после гистологического исследования операционного материала.

При микроскопическом исследовании препаратов почек, пораженных ксантогранулематозным пиелонефритом, обнаруживаемые изменения практически одинаковы для очаговой и диффузной форм заболевания и представлены образованием участков грануляционной ткани, содержащих различное количество ксантомных клеток, полиморфноядерных лейкоцитов, макрофагов, лимфоцитов, плазматических клеток [2, 4].

Анализ публикаций в русскоязычной литературе позволяет отметить следующее: основная масса сообщений по теме КГП представлена описанием одиночных случаев, а самым большим количеством наблюдений КГП располагают Ю.Г. Аляев, Н.А. Григорьев (43 наблюдения) [3] и А.И. Неймарк с соавт. (22 наблюдения) [4]. Ни в одном случае КГП не был диагностирован до операции, только в ряде наблюдений КГП был заподозрен. Окончательный диагноз был установлен после морфологического исследования операционного материала.

**Цель.** Демонстрация особенностей клинических проявлений, результатов обследования и хирургического вмешательства при ксантогранулематозном пиелонефрите

### Клиническое наблюдение

Пациентка, 64 года, поступила в клинику урологии Гродненского государственного медицинского университета с жалобами на боли внизу живота, учащенное мочеиспускание, примесь крови в моче.

Больной себя считала в течении недели, когда появились сильные боли в поясничной области слева и повысилась температура тела до 38°C. Поступила в центральную районную больницу, где была диагностирована мочекаменная болезнь (рентгеннегативный камень

левого мочеточника), почечная колика, острый пиелонефрит слева. Пациентке был установлен лоханочно-мочепузырный стент слева. Со стентом пациентка переведена в урологическое отделение Гродненской университетской клиники.

Пациентка страдала сахарным диабетом II типа и артериальной гипертензией.

Объективно: кожа и видимые слизистые обычной окраски, лимфатические узлы не увеличены. Тоны сердца глухие, пульс 78 в 1 мин. АД 150/80 мм рт. ст., температура тела 37,5°C. Язык влажный, чистый. Живот мягкий, безболезненный. Почки и мочевой пузырь не пальпировались. Симптом поколачивания отрицателен с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное.

Общий анализ крови: лейкоциты —  $6,8 \times 10^9$ /л, эритроциты —  $4,2 \times 10^{12}$ /л, гемоглобин — 118 г/л, СОЭ — 60 мм/час.

Биохимический анализ крови: общий белок — 75 г/л, мочевины — 5,8 ммоль/л, креатинин — 75 мкмоль/л, глюкоза — 11,5 ммоль/л, натрий — 143 ммоль/л, калий — 4,8 ммоль/л, хлориды — 105 ммоль/л.

Общий анализ мочи: плотность — 1005, белок — 0,03 г/л, эритроциты — 5-7 п/з, лейкоциты — 8-10 п/з.

УЗИ почек: правая почка — контуры ровные, размеры —  $104 \times 54$  мм, толщина паренхимы 9-10 мм, ЧЛС не расширена, парапелъвикальные кисты до 17 мм в диаметре. Левая почка — контуры неровные, размеры почки —  $114 \times 52$  мм, толщина паренхимы 13 мм. ЧЛС и верхняя треть левого мочеточника расширены, в нижней чашечке — конкремент 8 мм в диаметре. Мочевой пузырь объемом 400 мл, стенка 6 мм. В устье левого мочеточника конкремент 7,2 мм.

На обзорной урограмме контрастных теней в проекции почек и мочевыводящих путей не определялось. Экскреторная урография: через 15 мин, 1 и 2 часа определялось выделение контрастного вещества обеими почками. Справа деформация чашечно-лоханочной системы, мочеточник прослеживался в верхней трети,

не расширен. Слева выраженное расширение чашечно-лоханочной системы, лоханка деформирована за счет давления по латеральному контуру.

КТ брюшной полости и таза. Надпочечники обычной формы и размеров, однородной структуры. Правая почка  $108 \times 63$  мм, обычной формы, контуры четкие, ровные, паренхима от 10 до 20 мм. В воротах почки аваскулярное образование  $30 \times 57$  мм — парапелъвикальная киста. ЧЛС правой почки не расширена. Конкрементов нет. Паранефральная клетчатка без особенностей. Левая почка  $133 \times 60$  мм, обычной формы. Паренхима от 17 до 25 мм. В воротах почки образование размером  $44 \times 51$  мм, с плотными тканевыми включениями, накапливающими контрастный препарат при контрастном усилении (рис. 1). Лоханка 13 мм, деформирована вышеописанным образованием. Верхняя и нижняя группы чашечек расширены до 27 и 20 мм соответственно. При нативном исследовании в чашечках левой почки определялись гиперденсивные структуры диаметром 2-3 мм. Мочеточник в верхней трети 6 мм в диаметре, стенки утолщены. Паранефральная клетчатка слева тяжистая, уплотнена.

Заключение КТ: «Парапелъвикальная киста правой почки (Bosniak 2). Изменения в левой почке необходимо дифференцировать с воспалительным заболеванием либо с кистой Bosniak 4 (опухоль?). Гидронефроз слева».

МРТ почек. Почки равновеликие, паренхима сохранена по толщине. Визуализируются парапелъвикальные кисты с обеих сторон, в левой почке некоторые дают умеренно сниженный T2-ВИ сигнал и повышенный на DWI.

В средней части ворот левой почки визуализируется структура неправильной овальной формы с нечеткими контурами, с гипоинтенсивной на T2-ВИ стенкой, неоднородным на T2-ВИ содержимым, демонстрирующим ограничение диффузии, размером до  $27 \times 24 \times 18$  мм (рис. 2).

Заключение по МРТ: «МР-признаки ограниченного жидкостного образования в воротах

Рис. 1. КТ почек: нативная (А) и с контрастным усилением в артериальную (Б) и паренхиматозную (В) фазы. Зона накопления контрастного вещества в парапелъвикальной кисте почки (стрелка).





Рис. 2. МРТ, T2-ВИ, аксиальная плоскость. Параренальные структуры с обеих сторон с релаксационными характеристиками жидкости. Слева в воротах почки структура неправильной формы с нечетким контуром с гипоинтенсивной на T2-ВИ стенкой, неоднородным гиперинтенсивным содержимым (стрелка).

левой почки с содержимым воспалительного характера».

На основании проведенного обследования выставлен клинический диагноз: «Параренальные кисты обеих почек. Опухоль ворот левой почки? Мочекаменная болезнь (камни левой почки), хронический калькулезный пиелонефрит, артериальная гипертензия II, риск 4, сахарный диабет II типа».

Операция. Люмботомия слева в XI межреберье. Левая почка размерами 13×6 см. Стекловидный отек жировой клетчатки в области нижнего полюса почки. Склерозирующий педункулит. В синусе почки определялось опухолевидное образование 3×4 см, интимно спаянное с сосудами почечной ножки. Выделить образование не представлялось возможным. Принято решение выполнить нефрэктомия. Почка удалена.

Макропрепарат: почка 11,5×5 см. Поверхность гладкая. В области лоханки почки узел 2,5×2 см серо-желтого цвета с гнойной по-



Рис. 3. Удаленная левая почка (макропрепарат). Опухолевидное образование в воротах почки (показано скальпелем).

лостью (1×1 см) в центре. Паренхима почки истончена до 1,2 см. Границы коркового и мозгового слоев четкие (рис. 3).

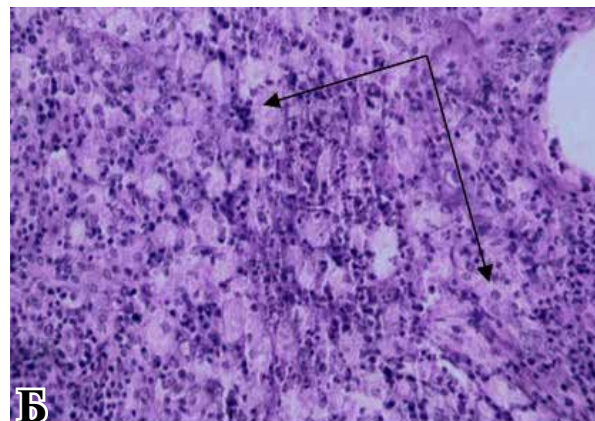
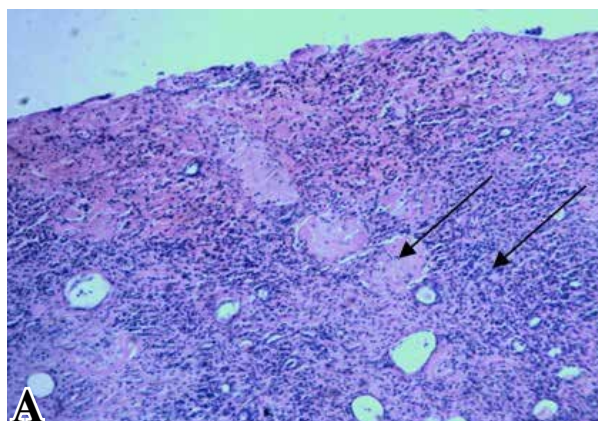
При микроскопическом исследовании наряду с участками почки, сохранившими структуру, в области узла была выявлена морфологическая картина очагового активного хронического пиелонефрита с нефросклерозом (рис. 4 А), в прилегающей жировой клетчатке — хронический паранефрит. В участках гнойного воспаления определялись некроз и множественные гранулематозные скопления ксантомных клеток, характерных для «ксантоматозного пиелонефрита» (рис. 4 Б).

### Обсуждение

Данный клинический случай отражает сложность дооперационной диагностики КГП. Это связано с тем, что типичная клинко-рентгенологическая картина КГП отсутствовала, а в

Рис. 4. Хронический ксантоматозный пиелонефрит.

А — гломерулосклероз и выраженная воспалительная инфильтрация (стрелки) (Ув. ×100); Б — скопление крупных липидосодержащих ксантомных клеток (стрелки) (Ув. ×200). Окраска гематоксилином и эозином.



приведенном наблюдении клинические проявления (гематурия, боли в поясничной области, гидронефроз) и результаты КТ указывали на объемный процесс (опухоль) в почке. Данные МРТ не исключали наличия воспалительных изменений в этом образовании.

Урологам необходимо помнить о возможности развития КГП, особенно у пациентов с длительным нарушением оттока мочи из верхних мочевыводящих путей и хроническим пиелонефритом в сочетании с сахарным диабетом.

Анализ этого наблюдения позволяет констатировать следующее. Фоновыми патологическими состояниями для развития КГП у пациентки явились сахарный диабет и мочекаменная болезнь, осложненная бактериальным пиелонефритом. У пациентки развилась очаговая форма КГП. Установление диагноза КГП до операции оказалось невозможным в связи с отсутствием специфических клинических симптомов и диагностических проявлений.

### Заключение

КТ и МРТ позволили визуализировать в объемный процесс в почке; с учетом клинической картины результаты КТ и МРТ расценены как опухоль, исходящая из паренхимы. И только гистологическое исследование операционного материала позволило установить окончательный диагноз ксантогранулематозного пиелонефрита. С учетом сказанного в сомнительных случаях в ходе операции следует выполнять экспресс-биопсию ткани из патологического очага.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Clapton WK, Boucaut HA, Dewan PA, Bourne AJ, Byard RW. Clinicopathological features of xanthogranulomatous pyelonephritis in infancy. *Pathology*. 1993 Apr;25(2):110-13. doi: 10.3109/00313029309084781
2. Аляев ЮГ, Григорьев НА, Локшин КЛ, Григорьев НА, Султанова ЕА. Острый и ксантогранулематозный пиелонефрит. Москва, РФ: ГЭОТАР-Мед; 2002. 24 с.
3. Аляев ЮГ, Григорьев НА. Ксантогранулематозный пиелонефрит: современный взгляд на проблему. *Врач*. 2009;(4):8-12. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12415656>
4. Неймарк АИ, Павловская ЗА, Яковец ЯВ, Костюк НА, Павловский СВ, Волкова ГА, Бекузаров СС, Кожурякин ИГ, Захваев АЕ. Наш опыт диагностики и лечения больных ксантогранулематозным пиелонефритом. *Казан Мед Журн*. 2008;(4):472-75. <https://cyberleninka.ru/article/n/nash-opyt-dagnostiki-i-lecheniya-bolnyh-ksantogranulematoznym-pielonefritom>

5. Оношко ВФ, Рожанский ПВ, Дерягин РБ, Кривоборская ЕВ, Мутин МЮ, Очиров ГГ. Клиническое наблюдение диффузного ксантогранулематозного пиелонефрита. *Сиб Мед Журн*. 2014;(5): 117-19. <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskoe-nablyudenie-diffuznogo-ksantogranulyomatoznogo-pielonefrita/viewer>
6. Абович ЮА, Афукова ОА, Юдин АЛ. Ксантогранулематозный пиелонефрит в сочетании с замещающим липоматозом почки. КТ-диагностика. Случай из практики. *Мед Визуализация*. 2018;(5):65-72. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-2018-5-65-72>
7. Li L, Parwani AV. Xanthogranulomatous pyelonephritis. *Arch Pathol Lab Med*. 2011 May;135(5):671-74. doi: 10.1043/2009-0769-RSR.1
8. Rajesh A, Jakanani G, Mayer N, Mulcahy K. Computed tomography findings in xanthogranulomatous pyelonephritis. *J Clin Imaging Sci*. 2011;1:45. doi: 10.4103/2156-7514.84323

### REFERENCES

1. Clapton WK, Boucaut HA, Dewan PA, Bourne AJ, Byard RW. Clinicopathological features of xanthogranulomatous pyelonephritis in infancy. *Pathology*. 1993 Apr;25(2):110-13. doi: 10.3109/00313029309084781
2. Aljaev JuG, Grigorjan VA, Lokshin KL, Grigor'ev NA, Sultanova EA. Ostryj i ksantogranulematoznyj pielonefrit. Moscow, RF: GJeOTAR-Med; 2002. 24 p. (In Russ.)
3. Alyaev Yu, Grigoryev N. Xanthogranulomatous pyelonephritis: the present view of the problem. *Vrach*. 2009;(4):8-12. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12415656> (In Russ.)
4. Neimark AI, Pavlovskaya ZA, Yakovets YV, Kostyuk NA, Pavlovsky SV, Volkova GA, Bekuzarov SS, Kozhutyakin IG, Zahvaev AE. Our experience to diagnose and treatment of patients with xanthogranulomatous pyelonephritis. *Kazan Med Zhurn*. 2008;(4):472-75. <https://cyberleninka.ru/article/n/nash-opyt-dagnostiki-i-lecheniya-bolnyh-ksantogranulematoznym-pielonefritom>. (In Russ.)
5. Onopko VR, Rojanskif RV, Deryaguitr RB, Krivtorskaycr EV, Mulin MYu, Otchirov GG. A case of diffuse xanthogranulomatous pyelonephritis. *Sib Med Zhurn*. 2014;(5): 117-19. <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskoe-nablyudenie-diffuznogo-ksantogranulyomatoznogo-pielonefrita/viewer> (In Russ.)
6. Abovich YuA, Afukova OA, Yudin AL. Coexistence xanthogranulomatous pyelonephritis with renal replacement lipomatosis. Computed tomography. Clinical case. *Medical Visualization*. 2018;(5):65-72. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-2018-5-65-72> (In Russ.)
7. Li L, Parwani AV. Xanthogranulomatous pyelonephritis. *Arch Pathol Lab Med*. 2011 May;135(5):671-74. doi: 10.1043/2009-0769-RSR.1
8. Rajesh A, Jakanani G, Mayer N, Mulcahy K. Computed tomography findings in xanthogranulomatous pyelonephritis. *J Clin Imaging Sci*. 2011;1:45. doi: 10.4103/2156-7514.84323

### Адрес для корреспонденции

230009, Республика Беларусь,  
г. Гродно, ул. Горького, д. 80,

### Address for correspondence

230009, Republic of Belarus,  
Grodno, Gor'kii Str., 80,



Гродненский государственный  
медицинский университет,  
2-ая кафедра хирургических болезней,  
тел.: +375 29 651-35-69,  
e-mail: nechiporenko\_al@mail.ru,  
Нечипоренко Александр Николаевич

Grodno State Medical University,  
the Department of Surgical Diseases No2,  
tel. +375 29 651-35-69,  
e-mail: nechiporenko\_al@mail.ru  
Nechiporenko Alexandr N.

#### Сведения об авторах

Нечипоренко Александр Николаевич, д.м.н., профессор 2-ой кафедры хирургических болезней, Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0002-3304-6393>  
Нечипоренко Николай Александрович, д.м.н., профессор 2-ой кафедры хирургических болезней, Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0002-1544-9287>  
Василевич Даниил Михайлович, врач-уролог урологического отделения, Гродненская университетская клиника, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0002-0052-5195>  
Басинский Виктор Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии, Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0001-9441-1342>  
Нечипоренко Анна Степановна, врач-рентгенолог кабинета рентгеновской компьютерной диагностики, Гродненская университетская клиника, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0002-4073-3132>  
Гавина Наталья Львовна, заведующий кабинетом магнитно-резонансной томографии, Гродненская университетская клиника, г. Гродно, Республика Беларусь.  
<https://orcid.org/0000-0003-3062-6592>

#### Information about the authors

Nechiporenko Alexandr N., MD, Professor of the Department of Surgical Diseases No2, Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0002-3304-6393>  
Nechiporenko Nikolay A., MD, Professor of the Department of Surgical Diseases No2, Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0002-1544-9287>  
Vasilevich Daniil M., Urologist of the Urological Department, Grodno University Hospital, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0002-0052-5195>  
Basinsky Victor A., MD, Professor, Head of the Department, Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0001-9441-1342>  
Nechiporenko Anna S., Radiologist, CT Department, Grodno University Hospital, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0002-4073-3132>  
Gavina Natalya L., Head of MRI Department, Grodno University Hospital, Grodno, Republic of Belarus.  
<https://orcid.org/0000-0003-3062-6592>

#### Информация о статье

Поступила 12 июня 2020 г.  
Принята в печать 12 мая 2021 г.  
Доступна на сайте 1 июля 2021 г.

#### Article history

Arrived: 12 June 2020  
Accepted for publication: 12 May 2021  
Available online: 1 July 2021